

# **Schachtanlage Asse II**

**Fachworkshop Asse: Strahlenschutz und Notfallvorsorge**

**Sachstandsbericht  
Strahlenschutz bei der Rückholung**

**Fachbereich  
Strahlenschutz und Umwelt**



Bundesamt für Strahlenschutz

## VORBEMERKUNG

Dieser Sachstandsbericht beruht auf den Ergebnissen der Machbarkeitsstudie von EWN & TÜV NORD aus dem Jahre 2008 sowie DMT & TÜV NORD von 2009.

- EWN & TÜV (2008): Möglichkeit einer Rückholung der MAW-Abfälle aus der Schachanlage Asse. – Bericht (erstellt im Auftrag des BfS, Stand 28.11.2008), EWN GmbH Lubmin und TÜV NORD SysTec GmbH & Co. KG; Hamburg.
- DMT & TÜV (2009): Beurteilung der Möglichkeit einer Rückholung der LAW-Abfälle aus der Schachanlage Asse. – Bericht (erstellt im Auftrag des BfS, Stand 25.09.2009), DMT GmbH & Co. KG und TÜV NORD SysTec GmbH & Co. KG; Essen.

Neuere Konzepte zur Rückholung und Notfallvorsorge, die zu Modifikationen der Bergungstechnologien der Abfälle führen (Topfkonzept) bleiben zunächst unberücksichtigt, da hierzu noch keine Abschätzungen vorliegen.

Gleichfalls nicht betrachtet wurden die Auswirkungen eines auslegungsüberschreitenden Lösungszutritts zum Grubengebäude.

## BESCHÄFTIGTE

Für die Rückholung aller Abfälle wird von den Autoren der Machbarkeitsstudien eine Gesamtdosis für die Beschäftigten in einer Größenordnung von etwa 900 mSv abgeschätzt. Dabei wurden folgende Arbeitsvorgänge berücksichtigt:

- Bergung der Abfälle aus den Einlagerungskammern mit vor- und nachbereitenden Tätigkeiten (Schaffung von Zugängen, Errichtung technischer Einrichtungen und deren Rückbau) sowie der Handhabung der Abfälle in den Kammern (fernbedient),
- Dekontamination, Verpackung, Verschließen der Abschirm- und Transportbehälter, ggf. Dekontamination des Abschirm- und Transportbehälters, Intervention, (nur MAW),
- Transport unter Tage, zum Schacht, Verladung/Umladung,
- Transport vom Schacht zur Transportbereitstellungshalle über Tage,
- Konditionierung der Gebinde (über Tage),
- Wiederkehrende Prüfung an MOSAIK-Behältern (nur MAW),
- Transportbereitstellung über Tage,
- Endlagerung in externem Endlager.

Die Machbarkeitsstudien gehen davon aus, dass die Strahlenexposition ausschließlich durch die Direktstrahlung der Abfälle verursacht wird (äußere Exposition). Eine Inkorporation von Radionukliden wird als durch technische Maßnahmen (Schutzkleidung, Masken, etc.) vermeidbar eingestuft. Das BfS geht aufgrund von Betriebserfahrungen in anderen kerntechnischen Anlagen davon aus, dass die interne Exposition bei korrektem Arbeitsverhalten gering ist im Vergleich zur externen Exposition und dass die Einhaltung der Dosisgrenzwerte durch geeignete Überwachungs- und Kontrollmaßnahmen sichergestellt werden kann.

Diese Abschätzungen setzen voraus, dass die in der Machbarkeitsstudie getroffenen Annahmen, insbesondere zum Zustand der Einlagerungskammern und der Abfallgebinde, bei der Rückholung eingehalten werden. Es wird erwartet, dass die Gesamtdosis bei der Rückholung der Abfälle mit den bei der Faktenerhebung gewonnenen Erkenntnissen realistischer abgeschätzt werden kann.

Die Annahmen, auf deren Basis die Gesamtdosis für die Beschäftigten bei der Rückholung abgeschätzt wurde, sind als unsicher zu kennzeichnen. Eine Überprüfung der Annahmen durch die Faktenerhebung steht noch aus. Weiterhin gibt es zur Rückholungen radioaktiver Abfälle aus einem Endlagerbergwerk weltweit bislang keine praktischen Erfahrungen.

## BEVÖLKERUNG

In Bezug auf die Strahlenexposition der Bevölkerung gehen die Machbarkeitsstudien davon aus, dass der gesamte Rückholbereich unter Tage sonderbewettert ist und die Fortluft über einen mehrstufigen Filter gereinigt wird. Die nicht im Filter zurückgehaltenen Stoffe werden mit den Abwettern der Schachanlage Asse II an die Atmosphäre abgegeben und gelangen durch Ablagerungen auf Boden und Bewuchs in die Nahrungskette des Menschen. Die dabei für Einzelpersonen der Bevölkerung auftretende Strahlenexposition durch Ableitungen über den Luftpfad wurden mit den Modellen des Entwurfs der AVV zu § 47 StrlSchV berechnet. Weiterhin berücksichtigt wurden Strahlenexpositionen der Bevölkerung beim Transport der Abfälle über Tage und bei der Zwischenlagerung, letzteres insbesondere durch Direktstrahlung bei Aufenthalt in der Nähe der Zwischenlagerhalle. Strahlenexpositionen über den Wasserpfad wurden nicht berücksichtigt, da die Machbarkeitsstudien davon ausgehen, dass bei der Rückholung keine Ableitungen von Radionukliden mit dem Wasser erfolgen. Die Expositionsabschätzungen haben gezeigt, dass die für Einzelpersonen der Bevölkerung maßgeblichen Dosisgrenzwerte der StrlSchV auch bei erheblichen Konservativitäten in den Berechnungsmodellen und Parametern eingehalten werden können.

Beim Vergleich der Stilllegungsoptionen für die Schachanlage Asse II wurde auch die Anfälligkeit gegenüber Störfällen im bestimmungsgemäßen Betrieb als ein Auswahlkriterium berücksichtigt. Bei der Option Rückholung können Störfälle über und unter Tage auftreten. Konkret wurden die folgenden drei Szenarien als Störfälle mit der größten radiologischen Relevanz abgeleitet:

- Absturz von Gebinden auf den Transportstrecken und Übergabestationen unter Tage außerhalb des Rückholungsbereichs (keine Luftfilterung, Möglichkeit der ungefilterten Radionuklidfreisetzung),
- Transportunfall zwischen Schacht und Transportbereitstellungshalle sowie innerhalb der Halle und außerhalb der Überwachungsbereiche (Möglichkeit der ungefilterten Radionuklidfreisetzung),
- Absturz von noch nicht endlagergerecht verpackten Gebinden innerhalb der Transportbereitstellungshalle und außerhalb der Überwachungsbereiche (Möglichkeit der ungefilterten Radionuklidfreisetzung).

Für diese Szenarien wurden die potenziellen Strahlenexpositionen gemäß der Störfallberechnungsgrundlage ermittelt. Die Randbedingungen und Freisetzungsanteile wurden der Transportstudie Konrad entnommen. Es zeigte sich, dass die Störfallplanungswerte nach § 49 StrlSchV bei allen drei Szenarien eingehalten werden können.